

# AMBIENTE DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO EM EQUIPES DE SOFTWARE

Yuji TASHIRO (1); Anderson MOREIRA (2)

Instituto Federal de Pernambuco, Coordenação de Sistemas de Informação, Av. Prof. Luiz Freire, 500 – Cidade Universitária, CEP: 50740-540, Recife - PE, +55 81 2125 1631, (1) yuji.tashiro@gmail.com, (2) anderson.moreira@recife.ifpe.edu.br.

## RESUMO

Este artigo apresenta uma parte do aprendizado obtido dentro do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de *Software* (NPDS), que se encontra dentro do contexto do Sistema de Informação da Educação Tecnológica e Profissional, aplicada no desenvolvimento de uma série de procedimentos, reunidos em um guia, que auxiliam a inclusão de alunos desenvolvedores dentro de um ambiente no modelo de fábrica de *software*, além de mostrar os meios possíveis para disseminação da informação no mesmo. O trabalho foi feito para auxiliar a sanar a dificuldade encontrada pelos novos integrantes no aprendizado e realização de suas atividades em um projeto em andamento de desenvolvimento de *software*. Isso porque existe uma demanda rápida para adaptação deste indivíduo ao ambiente de desenvolvimento, principalmente na fase inicial de seu vínculo ao projeto. Para auxiliar na análise da aplicabilidade do trabalho, foram utilizados os projetos provenientes do Núcleo de Pesquisa em Sistemas Embarcados, que por sua vez, é uma ramificação do NPDS, como estudo de caso. Onde foi relatado uma otimização na inserção de novos desenvolvedores em uma equipe de desenvolvimento de *software*.

**Palavras-chave:** trabalho colaborativo, desenvolvimento distribuído, guia de desenvolvimento

## 1. INTRODUÇÃO

Investir em um guia de desenvolvedor permite a integração de novos membros de forma eficaz, para que os resultados sejam mais rápidos e com um mínimo de prejuízos na produção. Ambientes de fábrica de *software* demandam por pessoas especializadas em uma determinada área do conhecimento para um determinado produto de *software* ser construído conforme uma linha de produção. Porém, a saída de uma pessoa dessa linha de produção de *software* pode ser danosa ao gerenciamento do projeto. Técnicas que envolvem Gerência de Projeto como o PMP (Project Management Professional<sup>1</sup>), auxiliam a sanar esse problema, porém modelos mais simples que auxiliem no aprendizado de determinada tecnologia são difíceis de encontrar. Como base, tomamos por exemplos o NPDS (Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de *Software*), onde os sistemas em desenvolvimento precisam ter flexibilidade e agilidade para que possam aderir às diversas realidades em que serão implantados.

---

<sup>1</sup> PMP: Profissional de Gerenciamento de Projetos. Disponível em: <<https://brasil.pmi.org/brazil/CertificationsAndCredentials/PMP.aspx>>. Acesso em: 14 jul. 2018.

Tanto o afastamento como a integração de membros nas equipes são acontecimentos comuns em um projeto, o que compromete o sincronismo no ritmo de trabalho, este que deve ser mantido para não comprometer a produtividade. Nesses projetos, a mão de obra de trabalho, é majoritariamente composta por alunos bolsistas, e a rotatividade destes é grande devido a uma série de fatores, tais como a sua graduação ou novas oportunidades de trabalho fora do Instituto.

Das formas de integração que foram selecionadas para esta pesquisa, o guia do desenvolvedor foi a que se mostrou a mais eficiente, destacando-se por sua interatividade com o usuário. O NPSE (Núcleo de Pesquisa em Sistemas Embarcados) faz uso dessa forma de integração com seus novos membros, além de alternativas, como a alocação de um desenvolvedor mais experiente para treinamento, o que possibilitou o comparativo entre as metodologias de integração na prática, nesses projetos.

O presente artigo tem como objetivo, facilitar e otimizar a inclusão de novos desenvolvedores em uma equipe de desenvolvimento de *software*, principalmente dentro do contexto de projetos já iniciados. Para isso, além das boas práticas de gerenciamento, também foi utilizado um ambiente para centralizar as informações necessárias para o processo de inclusão de um novo desenvolvedor, pois, um ambiente que possui um sistema unificado de disseminação de informação tende a ser mais produtivo e proativo do que um ambiente que não segue esse padrão.

## **2. ESTADO DA ARTE**

Trabalho em equipe é uma necessidade antiga dentro das sociedades humanas, resultado do aumento da complexidade dos problemas encontrados na natureza e da predisposição a vida em grupo da nossa espécie. Com a primeira revolução industrial cresceu a necessidade de produzir muito em pouco tempo, a eficiência ganha visibilidade. Aperfeiçoar o esforço conjunto é agora um fator estratégico e a forma como o esforço é combinado é a chave para a otimização.

O dilema enfrentado hoje na criação e manutenção de projetos de *software* diz respeito à integração e colaboração dos membros, que devem seguir agregando conhecimentos e experiências diversas na construção de uma obra. Uma colmeia, por exemplo, é o resultado do esforço conjunto de muitas abelhas, cada uma com sua devida função, trabalhando em harmonia. O contexto de fábrica de *software* trata esse trabalho coletivo de forma semelhante, mas por se tratar de um objetivo abstrato, sua evolução se dá através de uma forte comunicação e modularização do trabalho de seus integrantes.

Essa harmonia passa muitas vezes por aspectos simples, que quando são bem definidos no início de um projeto, fazem toda a diferença (HUGH e AITKEN, 1985). Esse tipo de inserção em equipes de desenvolvimento de *software* é importante, pois confere dinamismo e segurança dentro de um projeto. Trazendo uma descentralização da responsabilidade de ensino e treino.

## 2.1 Sistema de Informação da Educação Tecnológica e Profissional (SIEP)

A Secretaria de Educação Profissional e Tecnologia do Ministério da Educação (SETEC) tem como responsabilidades planejar, orientar, coordenar e supervisionar processos de formulação e implementação da política de educação profissional e tecnológica e cuidar do cumprimento da legislação educacional.

A SETEC mantém poucos dados sobre a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no país, principalmente sobre evolução das matrículas e perfil socioeconômico dos alunos (MOREIRA et al., 2009). Dessa forma, encontra dificuldades de comando (gestão) em várias ordens (dados, boas práticas, políticas de inclusão, etc.). Tendo esses pontos como base de trabalho a SETEC criou o SIEP para suprir essas necessidades de informação do MEC, dentro dos processos de planejamento estratégico e operacional.

Ficou decidido que o SIEP seria feito de forma colaborativa por várias instituições: IFPE, IFMA, IFAM, IFRJ, IFPB, IFRN e IFMT. Atendendo as normas do Governo federal, todo o projeto foi desenvolvido a partir de tecnologias livres. Após ser dividido em módulos, cada Instituto ficou responsável por um. Além disso, as equipes deveriam manter comunicação constante com outras equipes, formadas sob as mesmas circunstâncias espalhadas no Brasil inteiro. A mão de obra especializada do projeto são os professores e alunos das Instituições participantes, assumindo as funções respectivamente de Gerentes, e desenvolvedores. Sendo dividido em duas partes, o SIEP gerencial e o SIGA EPT

O SIEP-Gerencial foi projetado e desenvolvido para permitir as mais variadas formas de acesso sempre voltadas a atender as demandas atuais e futuras. Possibilitando consulta, monitoramento, avaliação, cruzamento e uniformidade de tratamento de dados e informações, disponibilizando saídas como relatórios, gráficos, tabelas customizáveis e integração com outros sistemas do MEC, de maneira a atender ao máximo possível a demanda de seus usuários finais (MOREIRA, et al. 2009)..

Por conta deste núcleo que foi implementado em 2009, uma forma de trabalho colaborativo dentro do SIEP foi estabelecida. Inicialmente utilizando uma página *web* e logo depois com um sistema de gerência individual - *Redmine*<sup>2</sup>.

Posteriormente, houve uma reestruturação do SIEP onde tivemos a criação do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de *Software*, onde diversos projetos de pesquisa em tecnologia são utilizados tendo como ambiente de contextualização, o modelo de fábrica de *software*.

---

<sup>2</sup> REDMINE. Disponível em: <<http://www.redmine.org/>>. Acesso em: 29 abr. 2018.

## **2.2 Núcleo de Pesquisa em Sistemas Embarcados**

O NPSE foi inicialmente criado pelos professores do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do IFPE juntamente com o NPDS, com o intuito de desenvolver e analisar novos projetos tecnológicos envolvendo sistemas embarcados. O aumento dos problemas voltados ao uso destes sistemas, juntamente com o crescimento do mercado nesta área, induziu a criação do NPSE.

Os alunos estagiários do Instituto atuam no núcleo através dos projetos de pesquisa nele situado. Os projetos são totalmente ligados às novas tecnologias. O principal papel do NPSE, é trazer inovação e conhecimento na área de sistemas embarcados, tendo como base a orientação aos colaboradores para que os mesmos se desenvolvam juntamente com os projetos que estão atuando.

## **2.3. Gerência de Conhecimento**

Empresas que atuam diretamente com tecnologia devem ter muito cuidado com as informações obtidas no decorrer do dia-a-dia, principalmente para que o conhecimento fique retido dentro da empresa. A informação e o conhecimento gerado dentro das empresas são bens de importância maior ou igual aos recursos financeiros, não podendo ser disseminada de qualquer forma ou a esmo sem um prévio conhecimento das consequências que isso possa gerar (STAIR e REYNOLDS, 2009). Para demonstrar a gerência do conhecimento podemos citar o núcleo de desenvolvimento do NPDS no qual foi desenvolvido um processo de gerenciamento e gestão das informações. O Núcleo não possuía um processo de captura e disseminação do conhecimento e muitas vezes, membros recém contratados demoravam muito até alcançar um bom nível de produtividade, pois o repasse das informações internas demandava muito tempo. Vamos apontar alguns tópicos chave identificados, a seguir, com a perspectiva do ramo de desenvolvimento de *software*:

- Motivação – Encorajar os desenvolvedores a contribuir, pois dessa forma enriquecerá o conhecimento compartilhado de forma acessível;
- Captura do conhecimento – Tornar fácil e viável a habilidade de capturar os conhecimentos importantes para o núcleo;
- Armazenamento de conhecimento - Criação de um repositório único de conhecimentos adquiridos no cotidiano dos integrantes da equipe;
- Treinamento – Métodos elaborados para melhor treinamento do recém-contratado;
- Transferência de conhecimento - Efetividade do compartilhamento de conhecimentos a partir do fácil acesso a algum recurso computacional.

Estes cinco pontos foram essenciais para confecção do Guia do Desenvolvedor e a implantação do sistema de gestão de conhecimento em vários aspectos dentro do núcleo. Tais tópicos ajudam os desenvolvedores do núcleo na identificação dos conhecimentos desenvolvidos individualmente tornando-o disponível a qualquer momento e agregando a experiência de cada integrante para os demais. Essa experiência incentiva a cooperação, o compartilhamento e o aprendizado contínuo na equipe (HERBSLEB et al. 2000; EBERT, 2006; MOITRA, 2001).

### **3. SISTEMAS UTILIZADOS NO PROJETO**

A lista de ferramentas abaixo foi utilizada para sistematizar a inserção do novo integrante à equipe. Os critérios de escolha dessas ferramentas foram a facilidade de uso, interatividade e, acima de tudo, a familiaridade do usuário, tornando o entendimento mais acessível.

Os sites oficiais, onde estão disponíveis as informações sobre cada ferramenta, estão relatados ao final do artigo como referências na Internet.

#### ***3.1 Wiki***

Tem como principal finalidade a documentação de informações e exibição dos mesmos em ambiente de rede de forma simples e objetiva, o que a diferencia de outras páginas na internet é a fácil edição do texto. Tal flexibilidade auxilia na gestão de conhecimento, visto que a infraestrutura de projetos e algumas metodologias, bem como as tecnologias, sofrem modificações e correções constantes. Assim, as informações referentes às modificações seriam rapidamente transferidas aos documentos. O manuseio dessa ferramenta se faz necessário o uso de HTML, CSS e JavaScript.

#### ***3.2 Trello***

É uma aplicação de gerenciamento de projetos baseado no paradigma *Kanban*. Ele consiste na utilização de um esquema de quadro virtual, onde você pode criar diversas colunas representando etapas dos processos de desenvolvimento. Para se utilizar destas colunas, são utilizados cartões de atividades que podem ser movidos facilmente entre as etapas criadas, também é possível a atribuição destes cartões aos usuários atrelados naquele quadro. Além destas características, não se faz necessário o uso de ferramentas como HTML, CSS e JavaScript, o que torna a aplicação mais interativa e de uso simplificado (TRELLO, 2018).

### **3.3 Redmine**

É um *software* livre baseado em ferramenta de gerenciamento de *bugs* e *web*. Entre seus aplicativos estão calendários e diagramas de Gantt, que contém os avanços de diferentes etapas de um projeto, as tarefas de cada membro da equipe, bem como o tempo utilizado para cumpri-la, permitindo a análise do empenho de cada membro no grupo. Tem foco na representação visual do projeto, incluindo *deadlines*. Permite representação de múltiplos projetos, além de suportar diversos bancos de dados (REDMINE, 2018).

### **3.4 dotProject**

Um sistema de gerência de projetos em *software* livre de fácil utilização indicado para implementação em ambientes corporativo, por possuir funcionalidades que atendem a muitas necessidades de gerentes de projetos. Por ser uma aplicação *web*, sua utilização independe de sistema operacional e instalação na máquina do usuário, pois é executado em um servidor.

Possui em suas funcionalidades o diagrama de Gantt, lembretes (*popup*) sobre prazos próximos ao fim, fóruns relacionados a projetos, calendários com visões diferentes: mensal, semanal e diária.

## **4. METODOLOGIA**

A metodologia aqui apresentada foi fundamentada levando em consideração todo o ciclo de desenvolvimento de um projeto, desde sua pesquisa, passando por elaboração até chegar ao produto-final e sua implantação. O trabalho foi dividido em cinco fases elas estão descritas abaixo:

### **4.1 Análises de Metodologias de Aprendizagem em Ambiente de Trabalho**

Inicialmente foi desenvolvida uma pesquisa para evidenciar as metodologias que poderiam ser utilizadas para elaboração de treinamentos no ambiente de trabalho. Um levantamento foi efetuado com o objetivo de conhecer quais as metodologias, que já fazem parte do escopo do NPDS, mais eficazes e de menor custo para oferecer a inserção de um novo integrante à equipe e no acesso à informação entre os desenvolvedores já agregados à mesma. As metodologias que mais se destacaram foram:

#### **Alocação de Desenvolvedor Experiente**

Esta metodologia é efetuada com a alocação de um dos desenvolvedores da equipe para o treinamento do novo integrante, este que ministrará o treinamento vai apresentar todas as instâncias da equipe, os papéis e em algumas vezes treinar o novo integrante nas ferramentas e tecnologias que serão por ele utilizadas no seu dia-a-dia de trabalho.

Esta metodologia apresenta como ponto positivo a facilidade de aprendizado, pois o novo integrante será acompanhado por um desenvolvedor experiente, que está ligado diretamente à produção, fazendo com que o mesmo entenda com mais precisão a real necessidade da equipe. Em contrapartida, o ponto negativo é que a alocação de um integrante da equipe para o treinamento acarretaria na diminuição da produtividade do projeto, visto que seria retirada mão de obra qualificada e experiente para uma outra atividade.

### **Distribuição de Desenvolvedores (Equipe) para Treinamento**

Nesta metodologia a equipe inteira participará do treinamento do novo integrante. Os desenvolvedores efetuam um *workshop* de apresentação de conteúdo onde serão mostradas todas as ferramentas, papéis e atribuições. Em um determinado momento, cada um desses desenvolvedores estará em contato com o novo integrante para oferecer um suporte mais específico sobre o produto em questão. Com isso se tem a diminuição do tempo de alocação de um integrante específico. Em contrapartida, o ponto negativo é que a alocação, mesmo que diversificada, acarretaria na diminuição da produtividade do projeto como um todo, visto que os desenvolvedores seriam retirados de seus projetos em determinados momentos para contribuir com o treinamento do novo integrante.

### **Disponibilização de Procedimentos**

Nesta metodologia, cada integrante da equipe no decorrer de seu trabalho, cria procedimentos, ou seja, uma documentação relatando os detalhes de suas atividades. Quando um novo integrante é anexado ao projeto, faz-se uso destes procedimentos para se atualizar das atividades da equipe e nas tecnologias utilizadas. Aqui, não seria necessária a alocação de um desenvolvedor da equipe diretamente para o treinamento, entretanto, teríamos uma sequência de informações não necessariamente organizadas e compiladas que nem sempre são satisfatórias para uma aprendizagem rápida e eficiente.

## **4.2. Implantação das Metodologias Escolhidas no Núcleo de Pesquisa em Sistemas Embarcados**

Baseado nas metodologias que obtivemos na pesquisa acima decidimos avaliar no NPSE, primeiramente a metodologia de procedimentos, pois o núcleo possui uma grande massa de informação disponibilizada neste formato. O novo desenvolvedor teria acesso facilitado ao conhecimento sempre que fosse necessário sem ter que desviar nenhum desenvolvedor da produção para o treinamento. Na confecção dos procedimentos, observamos que a disposição de imagens das telas de instalação, ou manuseio dos sistemas, proporcionaria uma melhor inserção do novo integrante ao ambiente de desenvolvimento, pois a simples exposição de informações em formato texto torna o aprendizado mais cansativo.

Foi utilizado um ambiente *web* no formato wiki para disponibilizar essas informações de forma mais interativa, onde o usuário poderia acessar e atualizar o conteúdo de acordo com suas atividades e aprendizados.

A segunda metodologia escolhida, foi a de alocar um membro da equipe já experiente para treinamento. Sendo este membro ministrante e aquele que receberá o treinamento, alunos bolsistas ou que estão cumprindo suas horas de estágio obrigatório. Utilizamos o Guia do Desenvolvedor em conjunto com o Trello para o acompanhamento das atividades e prazos do projeto.

## **5. AMBIENTES DE APRENDIZADO**

O Guia do Desenvolvedor, trata-se de um ambiente *web*, criado no presente trabalho, onde cada desenvolvedor será capaz de consultar e cadastrar informações e procedimentos. O objetivo desse sistema é facilitar o trabalho dos desenvolvedores e manter as informações publicadas nele acessíveis a todos. O Guia do Desenvolvedor foi desenvolvido em cima da plataforma JAVA e é a principal ferramenta de gestão de conhecimento no NPDS. Com a implantação desse sistema, verificou-se uma grande melhoria na produtividade dos desenvolvedores.

### **5.1 Interface de Aprendizado**

O Guia do Desenvolvedor (figura 1) consiste basicamente em quatro funcionalidades: cadastrar e consultar tecnologia, cadastrar e consultar procedimento. Para o sistema, a tecnologia e o procedimento tratam-se de uma página em HTML com as informações textuais e gráficas utilizadas. A funcionalidade de cadastrar tecnologia sempre implica no cadastro de um procedimento, pois a diferença entre eles, é que quando cadastramos uma tecnologia iremos abordar superficialmente sobre o que ela vem a ser e como ela está sendo usada no projeto, sem a preocupação de especificar detalhadamente conhecimentos técnicos. Já o cadastro de procedimentos traz uma abordagem mais detalhada da tecnologia, por exemplo: como instalar, como fazer um protótipo funcional dela, como utilizar em determinadas situações.





Figura 1 – Versão final do Guia do Desenvolvedor.

Console	Tarefas...	Problem...	Calendá...	Reuniõe...	Documen...	Gráfico...	Relatór...	Fóruns	<b>Wiki</b>	Convers...	Usuário...
Nova Meta	Nova Tarefa	Agendar Reunião	Fazer Upload de Novo Arquivo	Nova Postagem ao Fórum	New User						

<b>Lista de Páginas (13)</b>			
<div> <span>✖ Apagar</span> <span>📄 Lixo</span> <span>📄</span> <span>📄</span> </div> <div>1 - 10</div> <div>Mostrar: 10</div>			
<input type="checkbox"/> Páginas Wiki	Versão	Editado em Último Por	Modificado
<input type="checkbox"/> Guia do Usuário	✱ 2.2	thayssa.lacerda	83 - dias atrás
<input type="checkbox"/> Controle de Versões com SVN	✱ 1.1	alsmoreira	187 - dias atrás
<input type="checkbox"/> Testes unitários com JUnit	✱ 1.1	alsmoreira	187 - dias atrás
<input type="checkbox"/> Padrão de Codificação JAVA	✱ 1.2	alsmoreira	187 - dias atrás
<input type="checkbox"/> Princípios Norteadores	✱ 1.1	alsmoreira	187 - dias atrás
<input type="checkbox"/> MAVEN 2	✱ 1.1	alsmoreira	187 - dias atrás
<input type="checkbox"/> Exemplo de Utilização	✱ 1.0	alsmoreira	187 - dias atrás
<input type="checkbox"/> Refatoração de Código	✱ 1.0	alsmoreira	187 - dias atrás
<input type="checkbox"/> Verificação estática de código com FindBugs	✱ 1.1	alsmoreira	187 - dias atrás
<input type="checkbox"/> Integração Contínua	✱ 1.2	alsmoreira	187 - dias atrás

Figura 2 – Guia do Usuário, na ferramenta Wiki contida na aplicação Zoho.

O controle da gestão do desenvolvimento é feito com o uso do Trello, que tem sua interface simples como mostrada na figura 3. Com ele, é possível se utilizar não só do método *Kanban*<sup>3</sup>, metodologia que faz uso de cartões para acompanhamento do andamento de processos, como também diversas ferramentas embutidas no sistema.

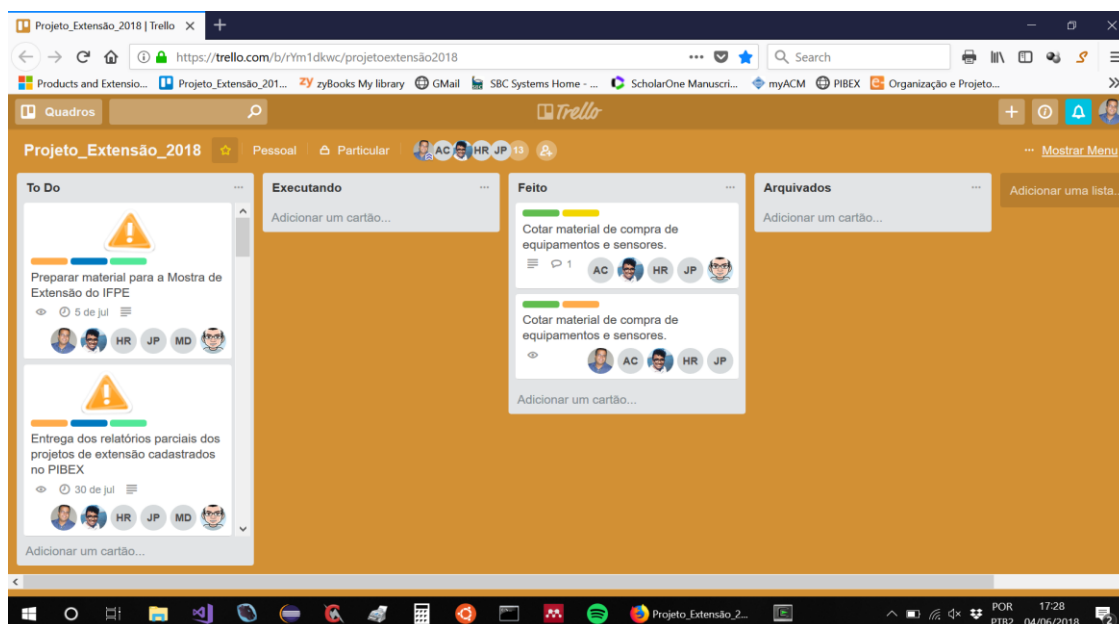


Figura 3 - Trello, ferramenta de gestão que se utiliza do modelo *Kanban*.

## 6. COMPARATIVO DOS AMBIENTES ANALISADOS

Diante das análises feitas no ambiente de desenvolvimento do NPSE, com base nas metodologias utilizadas, foram constatadas as vantagens do uso do Guia do Desenvolvedor online em relação à alocação de desenvolvedor experiente para treinamento de um novo integrante. Os novos integrantes adquiriram os conhecimentos básicos e estruturados para garantir uma boa participação no projeto em tempo menor devido ao fácil acesso às informações, o que possibilita o não abandono da produção pelo integrante veterano.

Além disso, o guia se mostra de forma interativa com o usuário e o projeto pela sua flexibilidade em alterações no decorrer do desenvolvimento, fazendo com que o mesmo esteja sempre atualizado. Foi observado que a produtividade dos integrantes da equipe de desenvolvimento avançou em média 40% do tempo considerando o acompanhamento das demandas realizadas pelo desenvolvedor no Trello, antes e depois da aplicação da metodologia.

---

<sup>3</sup>SILVA, DAVI G. DA. MÉTODO KANBAN: UM GUIA (QUASE) COMPLETO. Disponível em: <<https://targetteal.com/pt/blog/metodo-kanban/>>. Acesso em: 17 jun. 2018.

Modelos como o *Capability Maturity Model Integration* (CMMI, 2010) inclui em seu escopo práticas específicas para tratar com inclusão de integrantes em equipe, como estabelecendo mecanismos de gestão organizacional, como a prática do empowerment, que por sua vez é o fortalecimento do poder decisório dos indivíduos da empresa, ou criação de poder decisório para os indivíduos (ARAÚJO, 2001). Outras práticas são recursos de gráficos e estruturação de equipe. Porém em comparação às práticas do CMMI os projetos que serviram como estudo de caso não têm pessoas com maturidade suficiente na área de *software* para implementá-las.

A facilidade encontrada no Guia do Usuário é que o conhecimento é organizado de forma adequada e coordenada trazendo uma maior facilidade para o aprendizado do novo desenvolvedor. Isso não apenas aumenta a produtividade da equipe como também qualifica de forma sistemática o novo indivíduo. O problema encontrado é a exigência de um esforço individual do desenvolvedor que está utilizando o sistema, onde por diversas vezes o indivíduo novato que estava se utilizando dele, ficava disperso e não acompanhava todos os passos do aprendizado.

## **7. CONCLUSÃO**

O presente artigo mostrou como técnicas específicas de integração são de grande importância em uma equipe de desenvolvimento. Equipes que trabalham com essa metodologia devem ter em mente o quanto é importante a rapidez de aprendizado de seus membros. Um sistema bem desenvolvido carrega em si um comprometimento grande entre a equipe, gerando uma atividade mútua de comunicação e aprendizado.

Foram observadas diferentes maneiras de se fazer uma integração dentro da equipe como a realização de workshop do sistema como um todo, explicando as funções de cada um, como também alocar um único desenvolvedor experiente para treinar o novo membro. Tendo em vista que neste ponto a maior dificuldade em integrar é a diminuição no ritmo da produção, pois estaria retirando um membro experiente de suas atividades. Desta forma se faz necessário o guia do desenvolvedor, ou seja, uma disponibilização de procedimentos. Nesta metodologia não é necessário deslocar um desenvolvedor experiente de suas atividades, estendendo o tempo de treinamento do novo integrante fazendo uso do guia para que este possa desempenhar suas atividades no projeto de forma independente.

Com relação a comparação do Guia do Desenvolvedor com o do Usuário, podemos observar que ambas as ferramentas apresentadas necessitam de um envolvimento contínuo dos novos integrantes. Uma prática que observamos e que pode ser muito útil, é que o Gerente do projeto, durante as reuniões periódicas deve abrir questionamentos a respeito da ferramenta, desta forma, aprimora-se a mesma e se garante uma constante atualização do seu conteúdo.

Devido ao emprego dessa técnica durante as reuniões, é possível remover uma série de erros encontrados nos textos das ferramentas. A técnica de documentação, armazenada na *wiki*, favorece o desenvolvedor não só a leitura como também a escrita de informações pertinentes, devendo um Gerente mais experiente na área de gerência, sempre rever essas modificações.

É uma abordagem que necessita da atuação de todos para que haja uma constante melhoria da documentação, contribuindo com o tópico que se têm mais conhecimento, trazendo uma maior confiabilidade ao documento e garantindo um conteúdo mais estruturado. Uma prática muito útil que pode ser utilizada em um trabalho futuro é o uso de vídeo aulas nas ferramentas de site.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, L. C. G.. Organização, sistemas e métodos e as modernas ferramentas de gestão organizacional: arquitetura, *benchmarking*, *empowerment*, gestão pela qualidade total, reengenharia. São Paulo: Atlas, 2001.

CMMI. CMMI Overview. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>>. Acesso em: 15 mai 2010.

EBERT, C. *Global Software Engineering. IEEE ReadyNote (e-Book)*, IEEE Computer Society, Los Alamitos. USA, 2006.

HERBSLEB, J. D. *An Empirical Study of Global Software Development: Distance and Speed. Proceedings International Software Engineering*, IEEE CS Press. Califórnia, 2001.

HERBSLEB, J., AUDRIS, M., THOMAS, A. F., REBECCA, E. G. *Distance, dependencies, and delay in a global collaboration*, ACM, Computer Supported Cooperative Work, Philadelphia, 2000.

HUGH G. J. AITKEN, *Scientific Management in Action: Taylorism at Watertown Arsenal, 1908-1915*, Princeton University Press, Reprint 1985.

MOITRA, D.; HERBSLEB, J. D. *Global Software Development. In proceedings, International Conference on Software Engineering*, pp. 81-90. Toronto, Canadá, 2001.

MOREIRA, A. L. S., CAMPELLO, L., FERREIRA, A., CHAVES, T. S. *Processo de Desenvolvimento Distribuído Aplicado ao SIEP-GERENCIAL – IV Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte, Nordeste de Educação Tecnológica, Belém – PA, 2009.*

SOARES, A. P. *Processo Ágil de Desenvolvimento de Software para Equipes Separadas Remotamente que Utilizam Ferramentas de Software Livre como Suporte ao Desenvolvimento. Trabalho de Conclusão de Curso*, Centro de Informática - UFPE - Recife, 2009.

STAIR, R. M., REYNOLDS, G. W., *Princípios de sistemas de informação*, Editora Cengage, 8a edição, 2009.

TRELLO. Disponível em: <<https://trello.com/>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

PMP: Profissional de Gerenciamento de Projetos. Disponível em: <<https://brasil.pmi.org/brazil/CertificationsAndCredentials/PMP.aspx>>. Acesso em: 14 jul. 2018.

REDMINE. Disponível em: <<http://www.redmine.org/>>. Acesso em: 29 abr. 2018